

Tragrahmen für ein Nutzfahrzeug

Die Erfindung betrifft einen Tragrahmen für ein Nutzfahrzeug, insbesondere eine Sattelzugmaschine, mit einem Vorderteil, einem Mittelteil und einem Heckteil.

Aus der deutschen Offenlegungsschrift DE 43 22 716 A1 ist ein Tragrahmen für Nutzfahrzeuge bekannt, der aus drei verschiedenen Teilstücken zusammengesetzt ist, nämlich einem Vorderteil zur Montage des Vorderachsbereichs, einem Mittelteil und einem Hinterteil zur Montage der Hinterachse. Das Vorderteil und das Hinterteil sind jeweils aus mit Querträgern verbundenen Längsträgersegmenten aufgebaut, wobei die Längsträgersegmente als Aluminium Gussteile mit zahlreichen Verrippungen ausgeführt sind. Der Mittelteil weist einen kastenförmigen Querschnitt auf, wobei die beiden Seitenwände des Mittelteils tragende Funktion übernehmen und aus Aluminiumstrangpressprofilen zusammengesetzt sind. Es ist vorgesehen, die drei verschiedenen Teilstücke als Module vorzumontieren und alle an dem Tragrahmen zu befestigenden Bauteile vor dem Verbinden der Teilrahmen an den entsprechenden Teilrahmen anzuordnen. Die Längsträgersegmente im Vorderteil und Hinterteil weisen einen Doppel-T-Querschnitt auf.

Aus der deutschen Patentschrift DE 101 48 312 C1 ist ein Tragrahmen für ein Fahrgestell eines Nutzfahrzeugs bekannt, der über seine gesamte Länge einen kastenförmigen Querschnitt aufweist. Der Tragrahmen ist aus zwei Obergurten, zwei Untergurten und diese untereinander verbindenden Schublechen aufgebaut. Die Untergurte können dreiteilig ausgebildet sein, so

dass jeder Untergurt ein Frontstück, ein Mittelstück und ein Heckstück aufweist. In den Innenraum des kastenförmigen Tragrahmens können der Antriebsstrang und gegebenenfalls weitere Komponenten eingebaut werden.

Ein weiterer Tragrahmen für Nutzfahrzeuge mit über seine gesamte Länge kastenförmigem Querschnitt ist aus der deutschen Offenlegungsschrift DE 197 50 981 A1 bekannt.

Aus der deutschen Offenlegungsschrift DE 101 37 379 A1 ist ein Tragrahmen für ein Nutzfahrzeug bekannt, der einen kastenförmigen Querschnitt aufweist und aus jeweils zwei Obergurten und zwei Untergurten sowie die Obergurte und Untergurte miteinander verbindenden vertikalen Stegen aufgebaut ist. Die beiden Obergurte und die beiden Untergurte werden ebenfalls mittels Stegen verbunden. Die Stege werden in einer Weise angeordnet, dass sich ein umlaufend geschlossener Versteifungsrahmen ergibt.

Mit der Erfindung soll ein Tragrahmen für Nutzfahrzeuge geschaffen werden, der gegenüber konventionellen Tragrahmen mehr Platz zur Unterbringung von Funktionselementen zur Verfügung stellt, beispielsweise Abgasreinigungsanlagen und Kraftstofftanks.

Erfindungsgemäß ist hierzu ein Tragrahmen für ein Nutzfahrzeug, insbesondere eine Sattelzugmaschine, mit einem Vorderteil, einem Mittelteil und einem Heckteil vorgesehen, bei dem das Mittelteil fachwerkartig mit wenigstens zwei Obergurten und zwei Untergurten aufgebaut ist und in Fahrzeuglängsrichtung gesehen einen kastenförmigen Querschnitt bildet und bei dem das Vorderteil und das Hinterteil leiterrahmenartig mit einem rechten und linken Längsträger ausgebildet sind, wobei die Längsträger in Fahrzeuglängsrichtung gesehen einen U-artigen Querschnitt aufweisen.

Durch die fachwerkartige Ausbildung des Mittelteils mit kastenförmigem Querschnitt entsteht gegenüber konventionellen Tragrahmen mehr Raum für die Unterbringung von beispielsweise Abgasreinigungsanlagen und Kraftstofftanks. Durch den erfindungsgemäßen Tragrahmen können dadurch zukünftige Abgasvorschriften für Nutzfahrzeuge ohne Reduzierung des Kraftstofftankvolumens erfüllt werden. Das Vorderteil und das Hinterteil sind dahingegen in bewährter Weise mit Längsträgern mit U-artigen Querschnitt aufgebaut, so dass bewährte Motor-, Hinterachs- und Vorderachsbefestigungen verwendet werden können.

In Weiterbildung der Erfindung erstrecken sich beim Vorder- und Hinterteil die Schenkel der Längsträger mit U-artigem Querschnitt jeweils in Richtung auf den gegenüberliegenden Längsträger und die an den Längskanten des Mittelteils liegenden Obergurte und/oder Untergurte weisen in Fahrzeuginnenrichtung gesehen einen L-artigen Querschnitt auf.

Indem die Obergurte und/oder Untergurte im Mittelteil einen L-artigen Querschnitt aufweisen, wird möglichst viel Platz innerhalb des kastenförmigen Querschnitts des Mittelteils für den Einbau von Funktionselementen zur Verfügung gestellt.

In Weiterbildung der Erfindung verläuft ein erster Schenkel der im Querschnitt L-artigen Obergurte und/oder Untergurte parallel zu einer Basis des jeweils zugeordneten Längsträgers des Vorderteils und/oder Hinterteils und ein zweiter Schenkel der Obergurte und/oder Untergurte erstreckt sich von der Basis des jeweils zugeordneten Längsträgers nach außen, entgegengesetzt zu den Schenkeln der Längsträger.

Durch eine solche Anordnung wird der Raum innerhalb des kastenförmigen Querschnitts des Mittelteils besser nutzbar. Dennoch wird ein stabiler Tragrahmen gewährleistet.

In Weiterbildung der Erfindung ist ein im wesentlichen dreieckförmiges Schublech zur Verbindung des Obergurts, des Untergurts und des jeweils zugeordneten Längsträgers einer Seite vorgesehen.

Beispielsweise kann ein dreieckförmiges Schublech mit einer zentralen Ausnehmung gewählt werden, so dass einerseits eine stabile Verbindung von Obergurt, Untergurt und Längsträger möglich ist und andererseits Material und Gewicht eingespart werden.

In Weiterbildung der Erfindung sind Obergurte und Untergurte einer Seite, die beiden gegenüberliegenden Obergurte und/oder die beiden gegenüberliegenden Untergurte jeweils mittels Schublechen miteinander verbunden.

Die Wahl von Schublechen ermöglicht die Schaffung eines möglichst großen nutzbaren Raums innerhalb des Mittelteils mit kastenförmigem Querschnitt. Beispielsweise können Schubleche in Leichtbauweise gewählt werden, um das Gesamtgewicht des Tragrahmens niedrig zu halten.

In Weiterbildung der Erfindung sind die Untergurte wenigstens im Bereich des hinteren Endes des Mittelteils mittels eines in Fahrzeuglängsrichtung gesehen U-artigen und nach unten geöffneten Portalträgers miteinander verbunden.

Mittels eines solchen Portalträgers wird einerseits eine stabile Verbindung der beiden Untergurte und andererseits der Raum für die Ein- und Ausfederbewegungen einer Kardanwelle geschaffen.

In Weiterbildung der Erfindung ist der Portalträger in seinem oberen, den Untergurten gegenüberliegenden Bereich mit einem Querträger des Vorderteils oder Hinterteils verbunden.

Auf diese Weise wird eine konstruktiv einfache und dabei stabile Anbindung an das Vorderteil oder Hinterteil erreicht.

In Weiterbildung der Erfindung ist eine Fahrwerksbefestigung für die Hinterachse, insbesondere eine Stabilisatorlagerung, im Bereich des hinteren Endes der Untergurte des Mittelteils angeordnet.

Die Anordnung einer Fahrwerksbefestigung im Bereich des hinteren Endes der Untergurte des Mittelteils hat den Vorteil, dass sich das hintere Ende der Untergurte in wesentlichen auf Achshöhe befindet. Gegenüber konventionellen Tragrahmen, bei denen aufwendige Verstrebungen vorgesehen werden müssen, um einen Anlenkpunkt auf Achshöhe bereitzustellen, können daher Bauaufwand und Gewicht eingespart werden. Speziell im Falle einer Stabilisatorlagerung, bei der gemäß der Erfindung lediglich ein Lagerbügel am hinteren Ende der Untergurte befestigt werden muss, ergibt sich gegenüber einer konventionellen Ausführung, bei der sich ein stabiler Träger vom Längsträger aus nach unten bis etwa auf Achshöhe erstrecken muss, eine erhebliche Gewichtsersparnis.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen und der folgenden Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung im Zusammenhang mit den Zeichnungen. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische auseinandergezogene Darstellung des erfindungsgemäßen Tragrahmens,

Fig. 2 den Tragrahmen der Fig. 1 im zusammengebauten Zustand und

Fig. 3 den mit Funktionselementen versehenen erfindungsgemäßen Tragrahmen in auseinandergezogener Darstellung.

Der in der Fig. 1 dargestellte erfindungsgemäße Tragrahmen 10 für ein Nutzfahrzeug ist insbesondere für eine Sattelzugmaschine vorgesehen. Der Tragrahmen 10 weist in einer Vorwärtsfahrtrichtung 12 gesehen ein Vorderteil 14, ein Mittelteil 16 und ein Hinterteil 18 auf.

Das Vorderteil 14 ist in an und für sich konventioneller Weise aufgebaut und weist ein in der Vorwärtsfahrtrichtung 12 gesehen rechtes Längsträgersegment 20, ein linkes Längsträgersegment 22 und einen die beiden Längsträgersegmente 20, 22 verbindenden Querträger 24 auf. Die beiden Längsträgersegmente 20, 22 sind jeweils U-profilförmig mit einer Basis und zwei von der Basis ausgehenden, sich in der gleichen Richtung erstreckenden Schenkeln ausgebildet. Die U-profilförmigen Längsträgersegmente 20, 22 sind dabei so angeordnet, dass sich die Schenkel der Längsträgersegmente 20, 22 ausgehend von der Basis jeweils in Richtung auf das gegenüberliegende Längsträgersegment 20, 22 erstrecken.

Das Hinterteil 18 ist ebenfalls in an und für sich konventioneller Weise aus einem in Vorwärtsfahrtrichtung 12 gesehen rechten Längsträgersegment 26, einem linken Längsträgersegment 28 und zwei Querträgern 30, 32 aufgebaut. Wie das Vorderteil 14 erhält auch das Hinterteil 18 dadurch einen leiterrahmenartigen Aufbau. Die Längsträgersegmente 26, 28 des Hinterteils 18 sind ebenfalls U-profilförmig ausgebildet und in gleicher Weise wie die Längsträgersegmente 20, 22 des Vorderteils 14 zueinander ausgerichtet.

Das Mittelteil 16 weist in Vorwärtsfahrtrichtung 12 gesehen einen rechten Obergurt 34, einen linken Obergurt 36, einen rechten Untergurt 38 und einen linken Untergurt 40 auf. Die Obergurte 34, 36 und die Untergurte 38, 40 weisen jeweils einen in Fahrzeuglängsrichtung gesehen L-förmigen Querschnitt auf und sind jeweils quer zur Fahrzeuglängsrichtung abgekröpft, um an die unterschiedlichen Rahmenbreiten des Vorderteils 14 und des Hinterteils 18 angepasst werden zu können.

In ihrem mittleren Bereich sind die beiden Obergurte 34, 36 mittels eines Schublechs 42 in Leichtbauweise miteinander verbunden. In ähnlicher Weise sind der rechte Obergurt 34 und der rechte Untergurt 38 mittels eines weiteren Schublechs 44 in Leichtbauweise miteinander verbunden und der linke Obergurt 36 und der linke Obergurt 40 sind mittels eines weiteren Schublechs 46 in Leichtbauweise miteinander verbunden. Durch die Schubleche 42, 44 und 46 entsteht im mittleren Bereich des Mittelteils 16 dadurch eine an drei Seiten des kastenförmigen Mittelteils 16 umlaufende Versteifung. Das Mittelteil 16 bleibt aber zur Unterseite hin geöffnet. Dadurch steht beispielsweise genügend Platz für die Ein- und Ausfederbewegungen einer Kardanwelle zur Verfügung.

Im vorderen Bereich des Mittelteils 16 sind der rechte Untergurt 38 und der linke Untergurt 40 mittels eines Querträgers 48 miteinander verbunden. Auf Höhe des Querträgers 48 sind der rechte Untergurt 38 und der rechte Obergurt 34 mittels eines hinteren Schenkels eines dreieckförmigen Schublechs 50 verbunden und in gleicher Weise sind auf der gegenüberliegenden Seite des Mittelteils 16 der linke Obergurt 36 und der linke Untergurt 40 mittels eines Schenkels eines weiteren dreieckförmigen Schublechs 52 verbunden. Die dreieckförmigen Schubleche 50 sind dabei so am vorderen Ende des Mittelteils 16 angeordnet, dass ein weiterer Schenkel jeweils parallel zum rechten Obergurt 34 bzw. zum linken Obergurt 36 verläuft und deren Verlängerung über ihr jeweiliges vorderes Ende hinaus darstellt. Die beiden Schenkel der dreieckförmigen Schubleche 50, 52 sind dabei in einem rechten Winkel zueinander angeordnet und eine Verbindungsstrebe der dreieckförmigen Schubleche 50, 52 verläuft in einem Winkel von etwa 45° zu den beiden Schenkeln und verbindet deren Enden. Der Aufbau der dreieckförmigen Schubleche 50, 52 mit zwei Schenkeln und einer Verbindungsstrebe entsteht dabei durch das Vorsehen einer dreieckförmigen zentralen Ausnehmung im Schublech 50, 52. Die Anbindung des Mittelteils 16 an das Vorderteil 14 er-

folgt über eine Überlappung und Verbindung der beiden Obergurte 34 sowie der oberen Schenkel der dreieckförmigen Schubleche 50, 52 mit der Basis des jeweils zugeordneten Längsträgersegments 20, 22.

Am hinteren Ende des Mittelteils 16 sind der rechte Obergurt 34 und der rechte Untergurt 38 mittels eines dreieckförmigen Schublechs 54 miteinander verbunden, das identisch zu den bereits erläuterten Schublechen 50, 52 aufgebaut ist. Auch der linke Obergurt 36 und der linke Untergurt 40 sind im Bereich des hinteren Endes des Mittelteils 16 mittels eines weiteren dreieckförmigen Schublechs 56 miteinander verbunden, das ebenfalls identisch zu den bereits erläuterten Schublechen 50, 52 aufgebaut ist.

Die Anordnung der hinteren dreieckförmigen Schubleche 54, 56 ist dabei gleich wie die Anordnung der vorderen Schubleche 50, 52 gewählt, so dass auch bei den beiden hinteren Schublechen 54, 56 die schräg zu den Obergurten 34, 36 und den Untergurten 38, 40 angeordnete Verbindungsstrebe in Bezug auf die Vorwärtsfahrtrichtung 12 jeweils vorne liegt.

Im Bereich des hinteren Endes des Mittelteils 16 sind die beiden Untergurte 38, 40 darüber hinaus mittels eines U-förmigen Portalträgers 58 miteinander verbunden. Das Vorsehen des Portalträgers 58 schafft einerseits eine stabile Verbindung der hinteren Enden der Untergurte 38, 40 und stellt gleichzeitig genügend Raum für Ein- und Ausfederbewegungen der Kardanwelle zur Verfügung. Wie der Fig. 2 zu entnehmen ist, wird der obere Abschnitt des Portalträgers 58 im zusammengebauten Zustand mit dem Querträger 30 des Hinterteils 18 verbunden.

Im Bereich der hinteren Enden der Untergurte 38, 40 ist darüber hinaus an der außenliegenden Seite der Untergurte 38, 40 jeweils eine Stabilisatorlagerung 60 vorgesehen. Die Stabilisatorlagerungen 60 sind jeweils bügelförmig ausgebildet, wo-



bei in dem Bügel jeweils ein Stabilisatorlenker für die Hinterachse aufgenommen werden soll.

Wie den Fig. 1 und 2 zu entnehmen ist, werden die einzelnen Bestandteile des Tragrahmens miteinander vernietet oder verschraubt. Hierzu sind in den einzelnen Bauteilen zahlreiche Durchgangsöffnungen vorgesehen.

Aus der Fig. 2, die eine perspektivische Ansicht des zusammengebauten Tragrahmens 10 der Fig. 1 zeigt, ist zu erkennen, dass sich der rechte Obergurt 34 und das rechte Längsträgersegment 20 des Vorderteils 14 überlappen und im Bereich dieser Überlappung aneinander befestigt sind. Zusammen mit der Verbindung des dreieckförmigen Schublechs 50 mit dem rechten Obergurt 34, dem rechten Längsträgersegment 20 und dem vorderen Ende des rechten Untergurts 38 ergibt sich eine äußerst stabile Anbindung des Mittelteils 16 an das Vorderteil 14. Die gegenüberliegende Anbindung des linken Obergurts 36 an das linke Längsträgersegment 22 des Vorderteils 14 ist in analoger Weise ausgeführt.

Im Bereich der Verbindung des Mittelteils 16 mit dem Hinterteil 18 überlappen sich der rechte Obergurt 34 und das rechte Längsträgersegment 26 des Hinterteils 18 und sind im Bereich dieser Überlappung aneinander befestigt, beispielsweise miteinander vernietet oder verschraubt.. Den Bereich der Überlappung zwischen dem rechten Obergurt 34 und dem rechten Längsträgersegment 26 deckt der obere Schenkel des dreieckförmigen Schublechs 54 im wesentlichen vollständig ab und ist im Bereich der Überlappung mit dem Obergurt 34 und dem rechten Längsträgersegment 26 des Hinterteils 18 verbunden, beispielsweise vernietet oder verschraubt.. Zusammen mit der Verbindung des dreieckförmigen Schublechs 54 mit dem hinteren Ende des rechten Untergurts 38 ergibt sich dadurch eine äußerst stabile Anbindung des Mittelteils 16 an das Hinterteil 18. Auf der gegenüberliegenden Seite sind der linke Obergurt 36, das linke Längsträgersegment 28 des Hinterteils

18 und das hintere Ende des linken Untergurts 40 mittels des dreieckförmigen Schublechs 56 in gleicher Weise miteinander verbunden.

Die schematische, perspektivische Ansicht der Fig. 3 zeigt den erfindungsgemäßen Tragrahmen 10 erneut in auseinandergezogener Darstellung, wobei einige Funktionselemente bereits in das Vorderteil 14 und das Hinterteil 18 eingebaut sind. Wie durch die Darstellung der Fig. 3 deutlich wird, lassen sich das Vorderteil 14, das Mittelteil 16 und das Hinterteil 18 dadurch als Module vormontieren und im vormontierten Zustand dann zu dem Tragrahmen 10 zusammensetzen. Dadurch können die Fertigungszeiten deutlich verringert werden und die Zugänglichkeit bei der Montage der einzelnen Funktionselemente ist verbessert.

Speziell ist gemäß der Darstellung der Fig. 3 in das Vorderteil 14 ein Antriebsaggregat 62 mit Getriebe 64 eingebaut. Weiterhin könnte beispielsweise eine Vorderachse an das Vorderteil 14 angebaut werden und erst mit angebauter Vorderachse dann mit dem Mittelteil 16 und dem Hinterteil 18 zusammengesetzt werden.

An das Hinterteil 18 ist in der Darstellung der Fig. 3 bereits eine Hinterachse 66 angebaut. Gut zu erkennen sind zwei Stabilisatorlenker 68, die einerseits mit der Hinterachse 66 verbunden sind und andererseits in die Stabilisatorlager 60 eingesetzt werden. Die Stabilisatorlenker 68 verlaufen im wesentlichen in Höhe der Achsmitte der Hinterachse 66 und infolgedessen sind auch die Stabilisatorlager 60 etwa auf Höhe der Achsmitte der Hinterachse 66 angeordnet. Wie in den Fig. 1 bis 3 zu erkennen ist, sind die Stabilisatorlager 60 als kompakte bügelförmige Lagerstellen ausgebildet. Dies erlaubt gegenüber der konventionellen Ausführung solcher Stabilisatorlager eine erhebliche Material- und Gewichtseinsparung, da bei konventionellen Tragrahmen die Lagerstellen ebenfalls etwa auf Höhe der Achsmitte der Hinterachse 66 angeordnet wer-

den müssen und infolgedessen das Stabilisatorlager einen Träger erfordert, der sich von dem rechten bzw. linken Längsträger bis über die Höhe der Achsmitte der Hinterachse hinaus erstreckt.

Insgesamt wird durch die Erfindung ein Tragrahmen für ein Nutzfahrzeug geschaffen, der im Bereich des Mittelteils 16 gegenüber konventionellen Tragrahmen mehr Platz für die Unterbringung einer Abgasreinigungsanlage und eines Kraftstofftanks zur Verfügung stellt. Dennoch können im Bereich des Vorderteils 14 und des Hinterteils 18 bewährte Aggregatbefestigungen verwendet werden, da im Bereich des Vorderteils 14 und des Hinterteils 18 der erfindungsgemäße Tragrahmen 10 in der an und für sich konventionellen leiterrahmenartigen Bauweise mit rechten Längsträgersegmenten 20, 26, linken Längsträgersegmenten 22, 28 und diese verbindenden Querträgern 24, 30, 32 angeglichen ist.

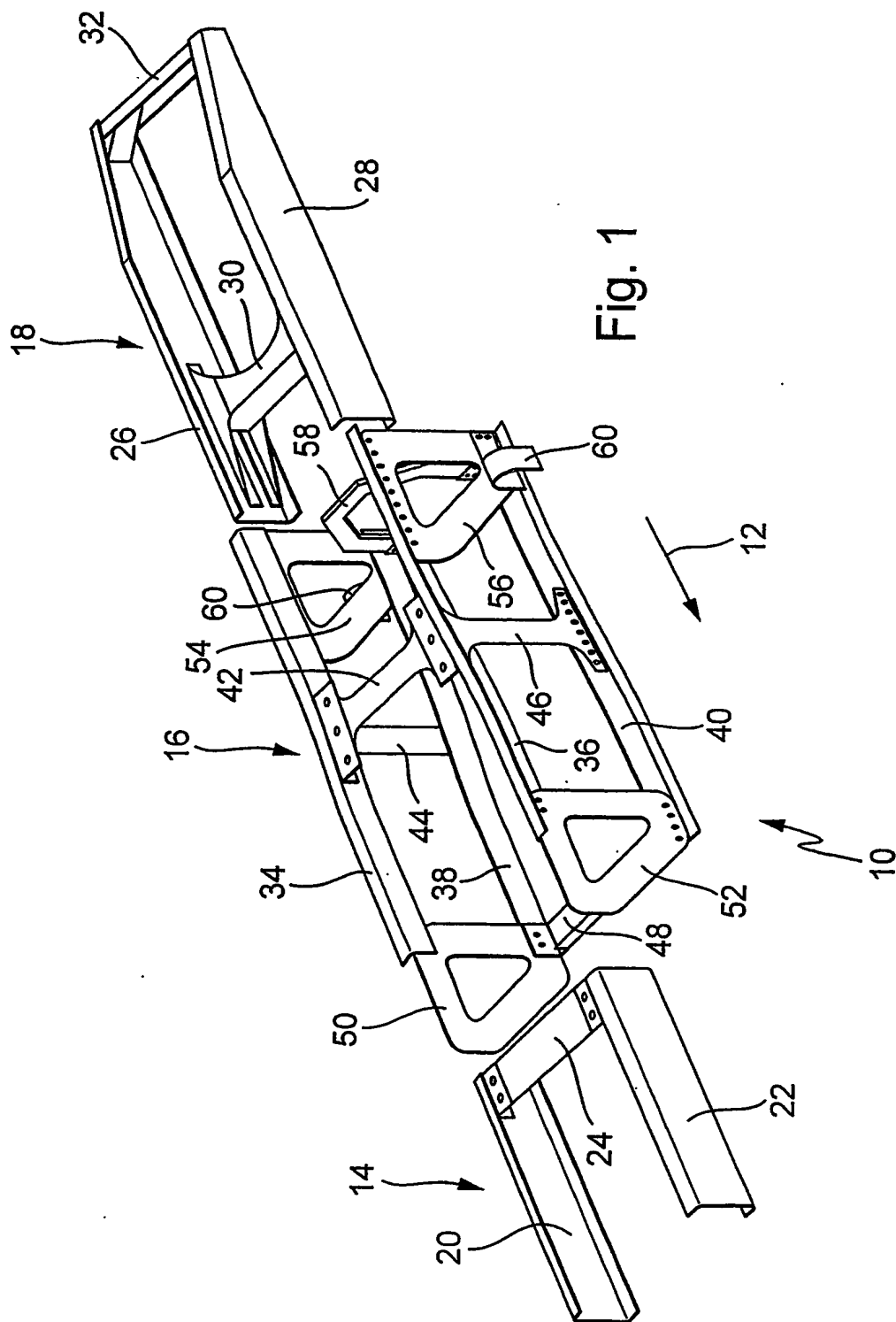
Patentansprüche

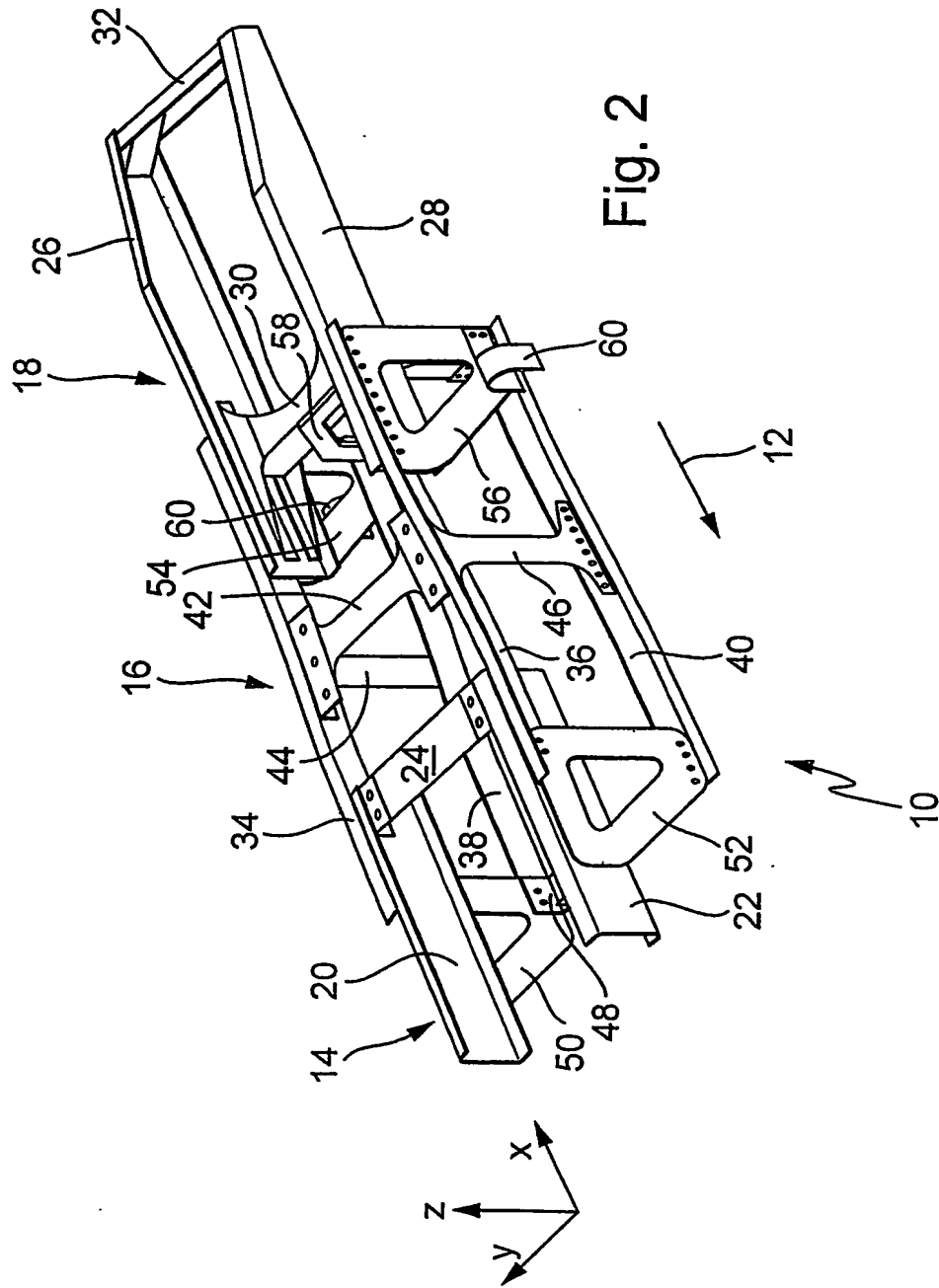
1. Tragrahmen für ein Nutzfahrzeug, insbesondere eine Sattelzugmaschine, mit einem Vorderteil, einem Mittelteil und einem Heckteil,  
da durch gekennzeichnet, dass das Mittelteil (16) fachwerkartig mit wenigstens zwei Obergurten (34, 36) und wenigstens zwei Untergurten (38, 40) aufgebaut ist und in Fahrzeuglängsrichtung gesehen einen kastenförmigen Querschnitt bildet und das Vorderteil (14) und das Hinterteil (18) leiterrahmenartig mit einem rechten und linken Längsträgersegment (20, 22, 26, 28) ausgebildet sind, wobei die Längsträgersegmente (20, 22, 26, 28) in Fahrzeuglängsrichtung gesehen einen u-artigen Querschnitt aufweisen
2. Tragrahmen nach Anspruch 1,  
da durch gekennzeichnet, dass sich die Schenkel der Längsträgersegmente (20, 22, 26, 28) mit u-artigem Querschnitt des Vorder- und Hinterteils (14, 18) jeweils in Richtung auf das gegenüberliegende Längsträgersegment (20, 22, 26, 28) erstrecken und die an den Längskanten des Mittelteils (16) liegenden Obergurte (34, 36) in Fahrzeuglängsrichtung gesehen einen L-artigen Querschnitt aufweisen.
3. Tragrahmen nach Anspruch 2,  
da durch gekennzeichnet, dass ein erster Schenkel der im Querschnitt L-artigen Obergurte (34, 36) parallel zu einer Basis des jeweils zugeordneten Längsträgersegments (20, 22, 26, 28) des Vorderteils (14) und/oder Hinterteils (18) verläuft und ein

zweiter Schenkel der Obergurte (34, 36) sich von der Basis des jeweils zugeordneten Längsträgersegments (20, 22, 26, 28) nach außen, entgegengesetzt zu den Schenkeln der Längsträgersegmente (20, 22, 26, 28) erstreckt.

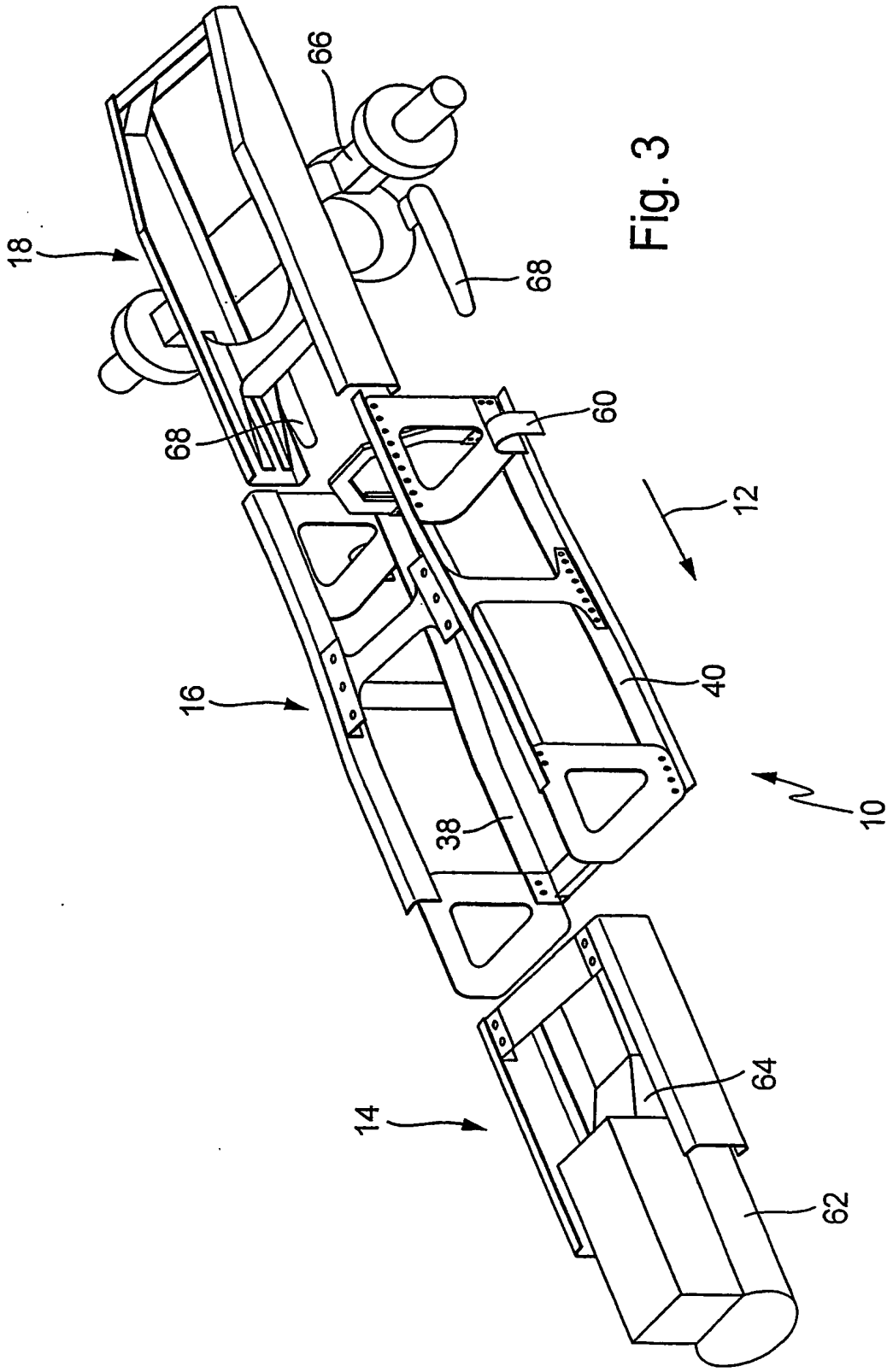
4. Tragrahmen nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die an den Längskanten des Mittelteils (16) liegenden Untergurte (38, 40) in Fahrzeuglängsrichtung gesehen einen L-artigen Querschnitt aufweisen.
5. Tragrahmen nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass ein erster Schenkel der im Querschnitt L-artigen Untergurte (38, 40) parallel zu einer Basis des jeweils zugeordneten Längsträgersegments (20, 22, 26, 28) des Vorderteils (14) und/oder Hinterteils (18) verläuft und ein zweiter Schenkel der Untergurte (38, 40) sich von der Basis des jeweils zugeordneten Längsträgersegments (20, 22, 26, 28) nach außen, entgegengesetzt zu den Schenkeln der Längsträgersegmente (20, 22, 26, 28) erstreckt.
6. Tragrahmen nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein im wesentlichen dreieckförmiges Schublech (50, 52, 54, 56) zur Verbindung des Obergurts (34, 36), des Untergurts (38, 40) und des jeweils zugeordneten Längsträgersegments (20, 22, 26, 28) einer Seite vorgesehen ist.
7. Tragrahmen nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass Obergurte (34, 36) und Untergurte (38, 40) einer Seite, die beiden gegenüberliegenden Obergurte (34, 36) und/oder die beiden gegenüberliegenden Untergurte (38, 40) jeweils mittels wenigstens eines Schublechs (42, 44, 46, 50, 52, 54, 56) miteinander verbunden sind.

8. Tragrahmen nach einem der vorstehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
die Untergurte (38, 40) wenigstens im Bereich des hinteren Endes des Mittelteils (16) mittels eines in Fahrzeuglängsrichtung gesehen u-artigen und nach unten geöffneten Portalträgers (58) miteinander verbunden sind.
9. Tragrahmen nach Anspruch 8,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
der Portalträger (58) in seinem oberen, den Untergurten (38, 40) gegenüberliegenden Bereich mit einem Querträger (30) des Vorderteils (14) oder Hinterteils (18) verbunden ist.
10. Tragrahmen nach einem der vorstehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
eine Fahrwerksbefestigung für die Hinterachse (66), insbesondere eine Stabilisatorlagerung (60), im Bereich des hinteren Endes der Untergurte (38, 40) des Mittelteils (16) angeordnet ist.









## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 International Application No  
 PCT/EP2004/008186

 A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
 IPC 7 B62D21/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

 Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
 IPC 7 B62D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 20 01 163 A (CARROZZERIA SICCA SA R L) 22 July 1971 (1971-07-22) page 2, line 15 - page 4, line 1; figures 1-5	1,6,7,10
Y	-----	2-5
Y	EP 1 318 064 A (DAIMLER CHRYSLER AG) 11 June 2003 (2003-06-11) paragraphs '0013! - '0018!; figures 1-4	2-5
A	DE 43 22 716 A (DAIMLER BENZ AG) 5 January 1995 (1995-01-05) cited in the application the whole document	1
A	DE 31 51 280 A (MAGIRUS DEUTZ AG) 14 July 1983 (1983-07-14) the whole document	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*G\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

18 November 2004

Date of mailing of the international search report

30/11/2004

Name and mailing address of the ISA

 European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Blondeau, A

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2004/008186

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
DE 2001163	A	22-07-1971	DE	2001163 A1	22-07-1971
EP 1318064	A	11-06-2003	DE	10159468 A1	12-06-2003
			EP	1318064 A2	11-06-2003
DE 4322716	A	05-01-1995	DE	4322716 A1	05-01-1995
DE 3151280	A	14-07-1983	DE	3151280 A1	14-07-1983
			IT	1153693 B	14-01-1987

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/008186

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 7 B62D21/02

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 B62D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 20 01 163 A (CARROZZERIA SICCA SA R L) 22. Juli 1971 (1971-07-22) Seite 2, Zeile 15 - Seite 4, Zeile 1; Abbildungen 1-5	1,6,7,10
Y	-----	2-5
Y	EP 1 318 064 A (DAIMLER CHRYSLER AG) 11. Juni 2003 (2003-06-11) Absätze '0013! - '0018!; Abbildungen 1-4	2-5
A	-----	
A	DE 43 22 716 A (DAIMLER BENZ AG) 5. Januar 1995 (1995-01-05) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1
A	-----	
A	DE 31 51 280 A (MAGIRUS DEUTZ AG) 14. Juli 1983 (1983-07-14) das ganze Dokument	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- \*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- \*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- \*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- \*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- \*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

18. November 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

30/11/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Blondeau, A

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/008186

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 2001163	A	22-07-1971	DE	2001163 A1	22-07-1971
EP 1318064	A	11-06-2003	DE	10159468 A1	12-06-2003
			EP	1318064 A2	11-06-2003
DE 4322716	A	05-01-1995	DE	4322716 A1	05-01-1995
DE 3151280	A	14-07-1983	DE	3151280 A1	14-07-1983
			IT	1153693 B	14-01-1987